

Variações químicas e concentrações minerais nas crostas lateríticas do perfil de sondagem

SG-01-AM de Seis Lagos (AM)

Pedro Henrique de Souza Bastos¹

¹ UFRGS - Instituto de Geociências, Departamento de Mineralogia e Petrologia



Introdução

O morro dos Seis Lagos se localiza ao noroeste do estado do Amazonas, na fronteira com as repúblicas da Colômbia e Venezuela e apresenta formato circular, com diâmetro de 3,5 Km e altura aproximada de 300 metros. Seu reconhecimento e estudo foram realizados, respectivamente, pelo projeto RADAM, em 1975, e pela CPRM, em 1976, quando foram executados quatro furos de sondagem, que permitiram identificar o corpo como sendo composto por carbonatito fortemente alterado. Devido ao fato de ser um siderita carbonatito, ocorreu o intemperismo diferencial em relação às encaixantes gnáissicas, que promoveu o desenvolvimento de relevo positivo. A crosta laterítica é rica em nióbio, com teor estimado em 2,8 bilhões de toneladas, titânio (5% de TiO₂) e elementos terras raras (≈1%), e constitui o único depósito brasileiro de minério de Nb associado a ferro.

O furo de sonda SG-01-AM

Este furo de sondagem tem 255m de profundidade com recuperação de 97,5m e se encontra localizado na porção central do morro de Seis Lagos (Fig. 2) exclusivamente sobre a laterita.

A crosta laterítica

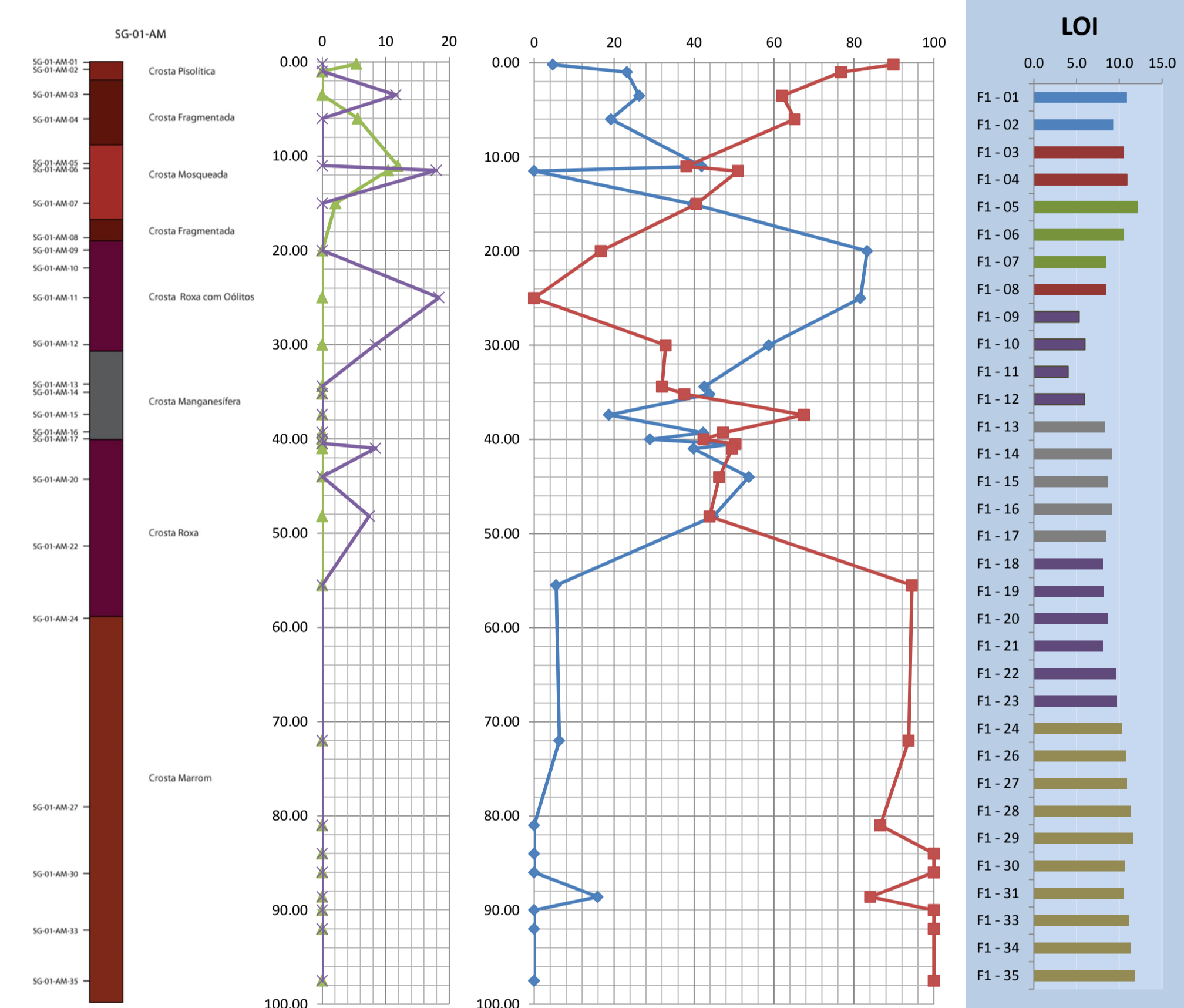
As análises texturais possibilitaram dividir a crosta laterítica em 7 tipos do topo para a base: crosta pisolítica, crosta fragmentada, crosta mosqueada, crosta roxa com oólitos, crosta manganésifera, crosta roxa e crosta marrom. Estes tipos foram caracterizados com o uso da microscopia óptica, difração de raios X, análises químicas por ICP em rocha total e análises pontuais por MEV/EDS e microsonda eletrônica.



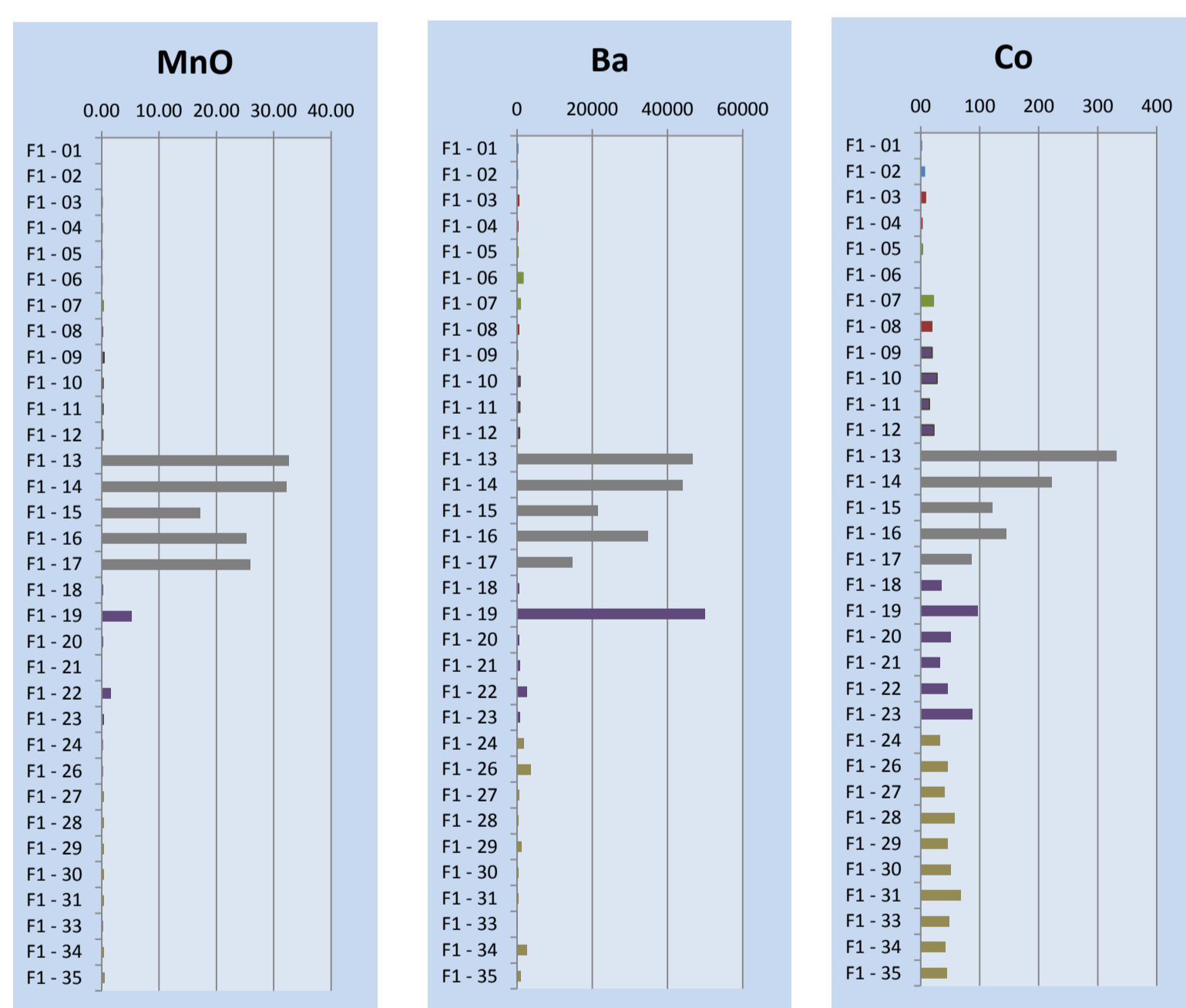
Fig. 1. Mapa de localização e acesso ao morro dos Seis Lagos. BR-307 (vermelho), trajeto de barco pelo igarapé Mirim (azul).



Fig. 2. Imagem de satélite do morro dos Seis Lagos com a localização dos furos de sonda efetuados pela CPRM em 1975.



Perfil de sondagem. Variações das quantidades de Nb-rutilo (verde) e Nb-brookita (roxo) ao longo do perfil. Variações das quantidades de Hematita (azul) e Goethita (vermelho). Perda ao fogo.



Variações nas concentrações de MnO, Ba e Co ao longo do perfil laterítico.

Na crosta manganésifera (até 32% de MnO), o principal mineral de Mn é a hollandita;

A crosta manganésifera concentrou Co, Ba, Ce e ETR, que foram lixiviados das crostas superiores.

Os minerais concentradores de ETR são a cerianita e a florencita;

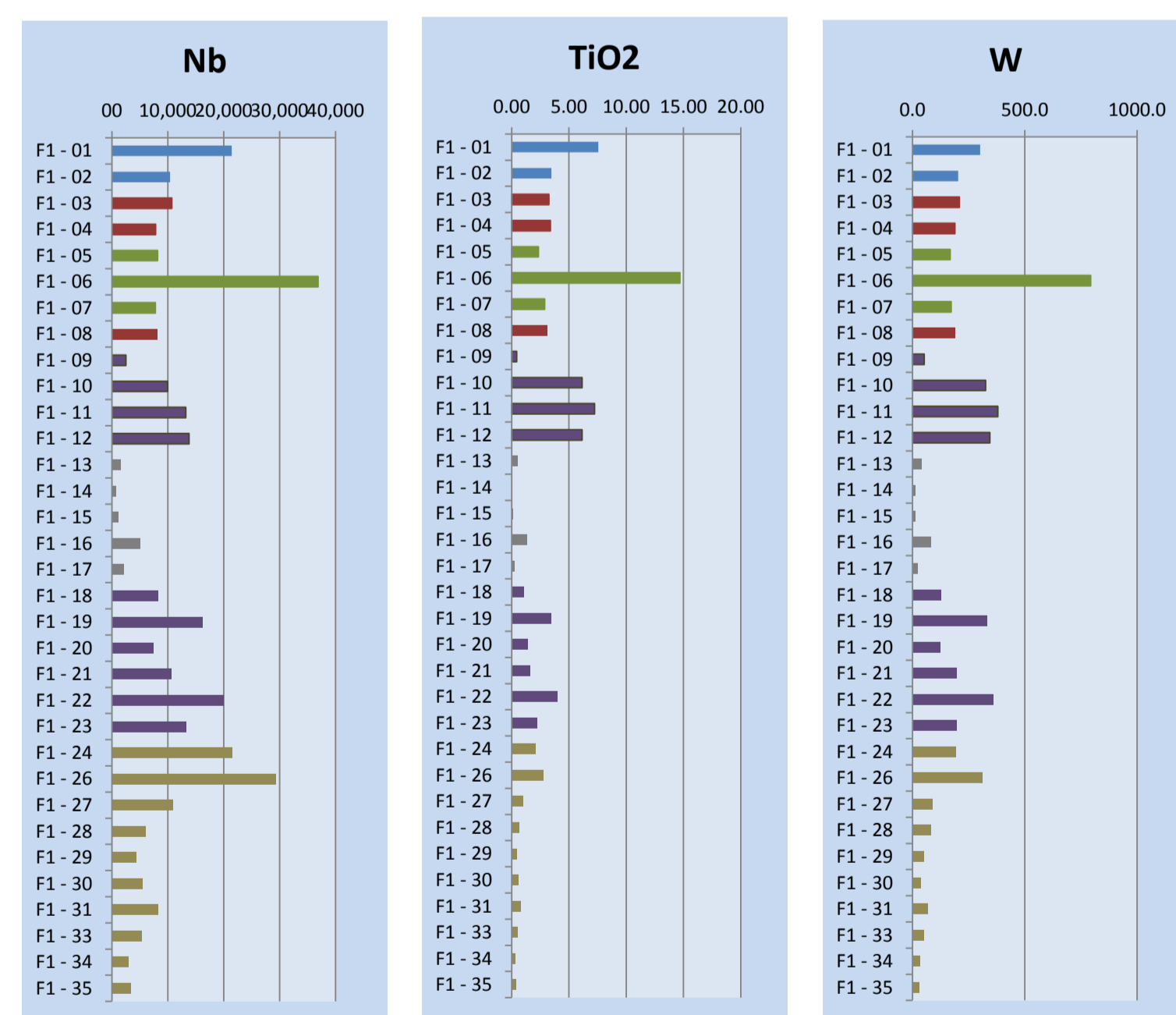
O Nb está concentrado no rutilo e na brookita (produto de alteração do rutilo);

A remobilização dos ETR durante a lateritização foi maior nas crostas superiores, ou seja, os teores mais elevados estão nas maiores profundidades do perfil;

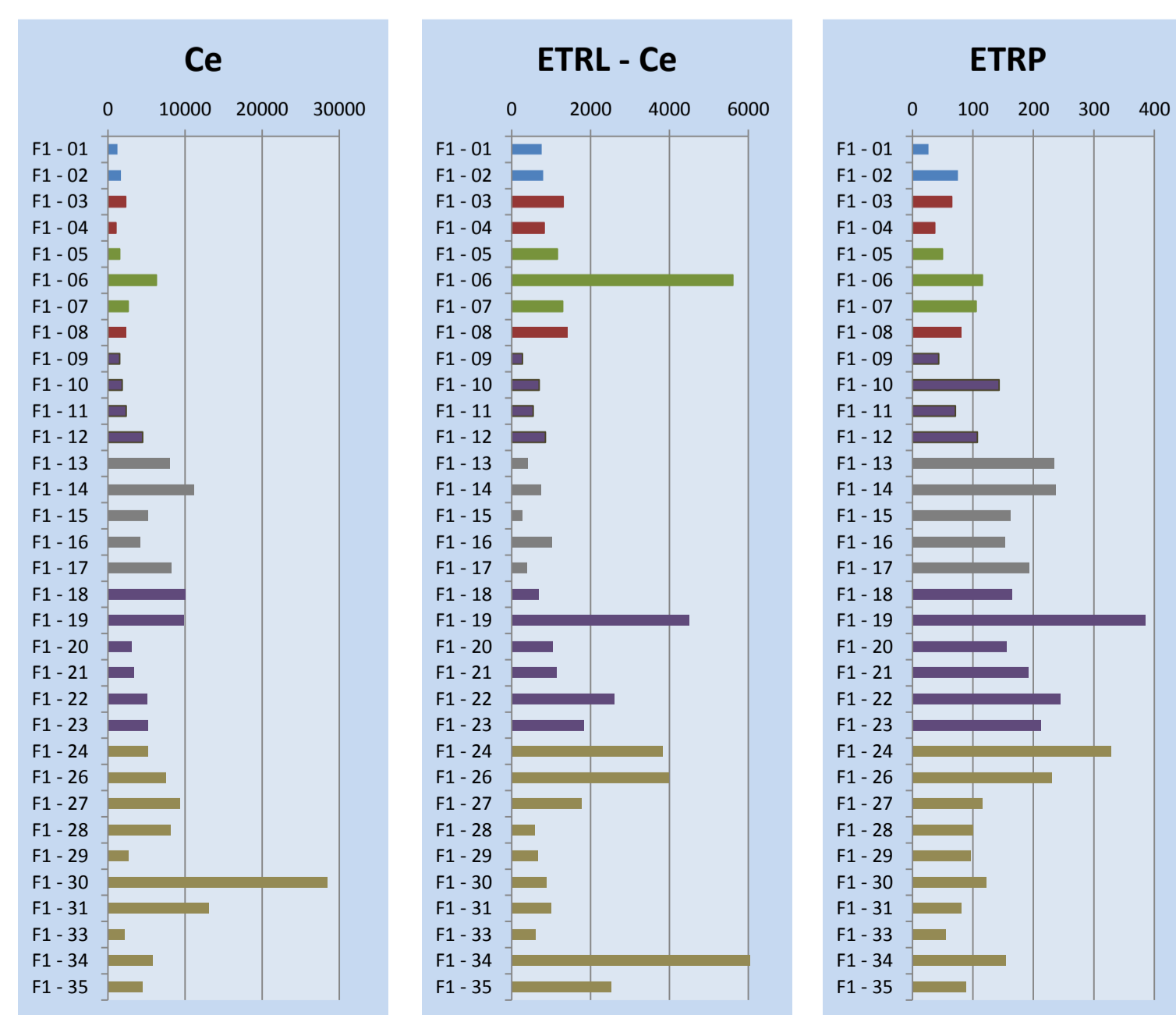
O enriquecimento do Nb na laterita em relação ao carbonatito foi da ordem de 10 vezes, eventualmente atingindo 100 vezes;

Com o aumento das concentrações de hematita ocorre a diminuição das concentrações de goethita ao longo de todo perfil;

Os teores de Nb são heterogêneos, havendo uma anomalia com altos teores em torno de 11m de profundidade, porém, em média, as maiores concentrações estão entre 40 e 50m.



Variações nas concentrações de Nb, TiO₂ e W ao longo do perfil laterítico.



Variações nas concentrações de Ce, ETRL - Ce e ETRP ao longo do perfil laterítico.